



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003343753 A**(43) Date of publication of application: **03.12.03**

(51) Int. Cl

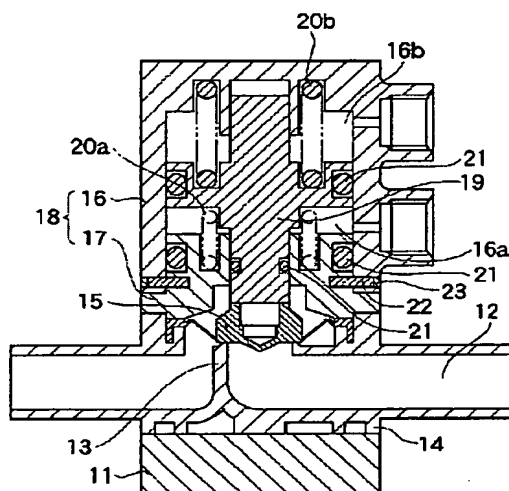
F16K 27/00**F16K 7/12****F16K 31/122**(21) Application number: **2002148779**(22) Date of filing: **23.05.02**(71) Applicant: **KITZ CORP MIRAIAL KK**(72) Inventor:
HIRAYAMA MICHIIYA
MARUYAMA YASUhide
AIKAWA TAKASHI
GOMI CHIKASHI(54) **VALVE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily replace a diaphragm attached to a valve.

SOLUTION: The valve comprises a body part 14 in which a fluid channel 12 communicating with a pipe and a valve seat 13 are formed, an operating part 16 with the diaphragm 15 for opening/closing the channel 12 as abutting to/separating from the valve seat 13, a control part unit 18 consisting of a valve element clamping part 17 detachably fixed to the operating part 16 with a fixing pin 22 for clamping the diaphragm 15 with the body part 14, and a bolt 24 for detachably fixing the control part unit 18 to the body part 14.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-343753

(P2003-343753A)

(43) 公開日 平成15年12月3日 (2003. 12. 3)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

F 1 6 K 27/00

F 1 6 K 27/00

Z 3 H 0 5 1

7/12

7/12

B 3 H 0 5 6

31/122

31/122

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-148779(P2002-148779)

(22) 出願日 平成14年5月23日 (2002. 5. 23)

(71) 出願人 390002381

株式会社キッツ

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目10番1

(71) 出願人 000140890

ミライアル株式会社

東京都豊島区西池袋1-18-2

(72) 発明者 平山 通也

山梨県北巨摩郡長坂町長坂上条2040番地

株式会社キッツ長坂工場内

(74) 代理人 100101971

弁理士 大畑 敏朗

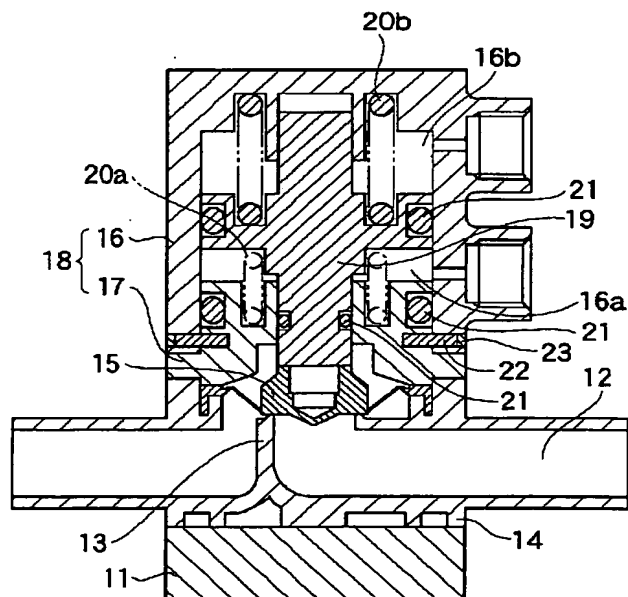
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブ

(57) 【要約】

【課題】 バルブに取り付けられたダイヤフラムの交換を容易に行えるようにする。

【解決手段】 配管と連通する流体の流路12および弁座13が形成されたボディー部14と、弁座13に接離して流路12を開閉するダイヤフラム15を備えた作動部16、および固定用ピン22を介して作動部16に着脱可能に固定されてボディー部14とでダイヤフラム15を挟持する弁体挟持部17からなる操作部ユニット18と、操作部ユニット18をボディー部14に着脱可能に固定するボルト24とを有する構成のバルブとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配管と連通する流体の流路および弁座が形成されたボディー部と、
前記弁座に接離して前記流路を開閉する弁体を備えた作動部、および固定用ピンを介して前記作動部に着脱可能に固定されて前記ボディー部とで前記弁体を挟持する弁体挟持部からなる操作部ユニットと、
前記操作部ユニットを前記ボディー部に着脱可能に固定するボルトとを有することを特徴とするバルブ。

【請求項2】 配管と連通する流体の流路および弁座が形成されたボディー部と、
前記弁座に接離して前記流路を開閉する弁体を備えて前記ボディー部とで前記弁体を挟持する作動挟持部、および固定用ピンを介して前記作動挟持部に着脱可能に固定されて前記作動挟持部の内部を覆うカバー部からなる操作部ユニットと、
前記操作部ユニットを前記ボディー部に着脱可能に固定するボルトとを有することを特徴とするバルブ。

【請求項3】 前記固定用ピンは、前記弁体の変位方向と直交する方向から挿入されることを特徴とする請求項1または2記載のバルブ。

【請求項4】 前記固定用ピンは、周方向に等間隔で複数設けられていることを特徴とする請求項1、2または3記載のバルブ。

【請求項5】 前記固定用ピンは、キャップにより封止されていることを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載のバルブ。

【請求項6】 前記ボディー部を支持するベース部を有するとともに少なくとも前記ボディー部および前記弁体は樹脂製とされ、
前記ボルトの頭部の座面が前記作動部における前記弁体挟持部との接合面側または前記カバー部における前記作動挟持部との接合面側に位置し、前記ボルトと螺合するナットの座面またはタップが前記ベース部に位置することを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載のバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダイヤフラムなどの弁体を有するバルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】たとえば半導体製造装置等の薬液や純水の配管に設置されるバルブには、腐食を防止するために、フッ素樹脂等の樹脂製のものが用いられている。

【0003】ここで、従来のバルブについて図5～図9を用いて説明する。ここで、図5は従来のバルブの一例を示す上面図、図6は図5のB-B線に沿った内部構造の一例を示す断面図、図7は図5のB-B線に沿った内部構造の他の一例を示す断面図、図8は従来のバルブの他の一例を示す上面図、図9は図8のC-C線に沿った

内部構造の一例を示す断面図である。なお、これらの図面において、同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明は省略する。

【0004】図5～図9に示すバルブは、ベース部11に支持され、樹脂製の配管と連通する流体の流路12および弁座13が形成されたボディー部14と、弁座13に接離して流路12を開閉する弁体であるダイヤフラム15を備え、ボディー部14とでダイヤフラム15の外周縁を挟持する作動挟持部26と、作動挟持部26の内部を覆うカバー部27とを有している。そして、配管とボディー部14とは樹脂製のナット（図示せず）により相互に接続される。

【0005】作動挟持部26には、前述したダイヤフラム15が先端に取り付けられたピストン19が摺動自在に収納されている。作動挟持部26の内部は、ピストン19により、ダイヤフラム15側に位置する第1のシリンダ室26aと、その反対側の第2のシリンダ室26bとに区画されている。第2のシリンダ室26bには、ダイヤフラム15を弁座13に圧接する方向にピストン19を付勢するスプリング20が取り付けられている。また、第1のシリンダ室26aはエアポンプ（図示せず）と連通されており、エアポンプから第1のシリンダ室26aにエアが供給されると、ピストン19は、スプリング20のバネ力に抗して、ダイヤフラム15を弁座13から離反する方向に摺動する。

【0006】なお、ピストン19と作動挟持部26との間およびピストン19とカバー部27との間は、Oリング21によりシールされている。

【0007】そして、図5および図6に示すバルブにおいては、カバー部27の上側からボルト29を挿入してこれをベース部11に配置されたナット25あるいはベース部11に形成されたタップと螺合させることにより、カバー部27、作動挟持部26、ボディー部14およびベース部11を一体として固定している。なお、図示するバルブにおいては、ボルト29の両端がキャップ28により封止されている。

【0008】図5および図7に示すバルブにおいては、カバー部27の上側からボルト30を挿入してこれを作動挟持部26の下部に配置されたナット25と螺合させ、カバー部27と作動挟持部26を締結している。また、ベース部11の下側から他のボルト31を装入し、ボディー部14を貫通して作動挟持部26の下部に配置された前述のナット25と螺合させ、作動挟持部26、ボディー部14およびベース部11を締結するとともに、これらとカバー部27とを含めて一体として固定している。そして、図示するバルブにおいては、2つのボルト30、31の頭部側がキャップ28により封止されている。

【0009】図8および図9に示すバルブにおいては、作動挟持部26の下側からボルト32を挿入してこれを

カバー部 27 に形成されているタップと螺合させることにより、作動挟持部 26 およびカバー部 27 を締結している。その後、ベース部 11 の下側から他のボルト 33 を挿入し、これをカバー部 27 に形成されたタップと螺合させることにより、カバー部 27、作動挟持部 26、ボディー部 14 およびベース部 11 を一体として固定している。図示するバルブにおいては、カバー部 27、作動挟持部 26、ボディー部 14 およびベース部 11 を固定するボルト 33 の頭部側がキャップ 28 により封止されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】バルブにおいては、弁体であるダイヤフラム 15 の薄膜部の劣化や異物噛み込み等によるダイヤフラム 15 の破損により、ダイヤフラム 15 を交換する必要が生じる。

【0011】このとき、図 5 および図 6 に示す構造では、カバー部 27 からボルト 29 を外すと、作動挟持部 26 に収められているスプリング 20 のバネ力によってカバー部 27 が押され、飛び出すように作動挟持部 26 から離脱する。すると、その際に内部に収容されている部品も同時に飛び出して紛失するおそれがある。また、ボディー部 14 が配管に融着接続されている場合では、ボディー部 14 を配管から外せないため、ダイヤフラム 15 を交換して再度組み立てる場合に、カバー部 27 で作動挟持部 26 内にスプリングを押さえ込みつつボルト 29 を締め付ける組み立て作業は非常に辛い。

【0012】図 5 および図 7 に示す構造では、カバー部 27 からボルト 30 を外したならば、これと同時にボディー部 14 と作動挟持部 26 との締結も外れるので、配管と融着されているボディー部 14 から作動挟持部 26 を取り外すことができ、ダイヤフラム 15 が交換も可能である。しかしながら、図 6 に示す場合と同様に、ボルト 30 を外すと作動挟持部 26 内に収められたスプリング 20 によってカバー部 27 が押されて急に作動挟持部 26 から離脱するので、やはり部品の紛失のおそれがある。また、再組み立ての作業性も悪い。

【0013】図 8 および図 9 に示す構造では、ダイヤフラム 15 を交換するには、ボディー部 14 を有するバルブ全体を配管から外し、ベース部 11 の下側からボルト 33 を外さなければならず、作業性が極めて煩雑で悪い。また、ベース部 11 からボルト 33 を外せばダイヤフラム 15 を含む作動挟持部 26 およびカバー部 27 は一ユニットになるが、ダイヤフラム 15 を装着した側から作動挟持部 26 とカバー部 27 とを締結するためのボルト 32 を挿入するため、組み立て時にボルト 32 がダイヤフラム 15 に当たってダイヤフラム 15 が傷つき、弁座 13 が適正に封止できなくなるおそれがある。また、ねじによる締結のため、作動挟持部 26 にタップ加工等が必要となり、コスト高となる。

【0014】そして、これらの構造では、バルブの殆ど

を構成する樹脂と金属製のボルト 29～33 との線膨張係数が大きく異なるために、バルブを高温で使用した場合にボルト 29～33 に内部応力が余分に負荷され、ボルト 29～33 が破断してしまうことがある。

【0015】これを回避するためには、ボルト 29～33 の頭部の座面とボルト 29～33 に螺合するナット 25 の座面またはタップとの距離を近づけてボルト 29～33 の長さを短くすればよい。しかしながら、このようにすると、ボルト 29～33 の締め付け力がボディー部 14 の特定箇所に局所的に作用してボディー部 14 が変形し、これに伴って弁座 13 が変形して封止性能が悪化することになる。

【0016】そこで、本発明は、弁体の交換を容易に行うことのできるバルブを提供することを目的とする。

【0017】また、本発明は、線膨張係数の違いによるボルトの破断を回避するとともに、高温使用時における弁座の変形を低減することのできるバルブを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係るバルブは、配管と連通する流体の流路および弁座が形成されたボディー部と、弁座に接離して流路を開閉する弁体を備えた作動部、および固定用ピンを介して作動部に着脱可能に固定されてボディー部とで弁体を挟持する弁体挟持部からなる操作部ユニットと、操作部ユニットをボディー部に着脱可能に固定するボルトとを有することを特徴とする。

【0019】また、上記課題を解決するため、本発明に係るバルブは、配管と連通する流体の流路および弁座が形成されたボディー部と、弁座に接離して流路を開閉する弁体を備えてボディー部とで弁体を挟持する作動挟持部、および固定用ピンを介して作動挟持部に着脱可能に固定されて作動挟持部の内部を覆うカバー部からなる操作部ユニットと、操作部ユニットをボディー部に着脱可能に固定するボルトとを有することを特徴とする。

【0020】これによれば、ボルトを外せば弁体を含む操作部ユニットがボディー部から一体となって離脱するようになっているので、バルブ自体を配管から外すことなく、操作部ユニットの取り替えにより弁体の交換を容易に行うことが可能になる。

【0021】上記課題を解決するため、本発明に係るバルブは、前述したバルブにおいて、ボディー部を支持するベース部を有するとともに少なくともボディー部および弁体は樹脂製とされ、ボルトの頭部の座面が作動部における弁体挟持部との接合面側またはカバー部における作動挟持部との接合面側に位置し、ボルトと螺合するナットの座面またはタップがベース部に位置することを特徴とする。

【0022】これによれば、ボルトの長さが短くなって樹脂の挟み込み量が少なくなり、線膨張係数の違いによ

るボルトの破断が回避されるとともに、ボディー部の変形が抑制され、高温使用時における弁座の変形が低減されて封止性能を安定的に維持することが可能になる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつさらに具体的に説明する。ここで、添付図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。なお、発明の実施の形態は、本発明が実施される特に有用な形態としてのものであり、本発明がその実施の形態に限定されるものではない。

【0024】図1は本発明の一実施の形態であるバルブの内部構造を示す断面図、図2は図1のバルブの作動部および弁体挟持部を示す側面図、図3は図1のバルブの上面図、図4は図3のA-A線に沿った断面図である。

【0025】本実施の形態のバルブは、たとえば半導体製造装置等の薬液や純水の配管に設置されるもので、フッ素樹脂等の樹脂製とされて耐食性が付与されている。なお、本発明は樹脂製以外のバルブに適用することもできる。また、樹脂製のバルブの場合、液体と接触する箇所（具体的には、後述するボディー部および弁体）を樹脂製とし、その他は樹脂以外の部材で構成してもよい。

【0026】バルブは、図1に示すように、ベース部11に支持され、樹脂製の配管（図示せず）と連通する流体の流路12および弁座13が形成されたボディー部14と、弁座13に接離して流路12を開閉する弁体であるダイヤフラム15を備えた作動部16と、ボディー部14とでダイヤフラム15の外周縁を挟持する弁体挟持部17とを有している。そして、作動部16および弁体挟持部17で操作部ユニット18が構成されている。但し、弁体としてはダイヤフラム15以外を適用することもできる。

【0027】なお、配管とボディー部14とは熱処理により融着して相互に接続されている。

【0028】作動部16には前述したダイヤフラム15が先端に取り付けられたピストン19が摺動自在に収納されており、弁体挟持部17は作動部16を構成するハウジングとダイヤフラム15との間に位置している。

【0029】作動部16の内部は、ピストン19により、ダイヤフラム15側に位置する第1のシリンダ室16aと、その反対側の第2のシリンダ室16bとに区画されている。第2のシリンダ室16bには、ダイヤフラム15を弁座13に圧接する方向にピストン19を付勢するスプリング20bが取り付けられている。

【0030】第1のシリンダ室16aはエアポンプ（図示せず）と連通されており、エアポンプから第1のシリンダ室16aにエアが供給されると、ピストン19は、スプリング20bのバネ力に抗して、ダイヤフラム15を弁座13から離反する方向に摺動する。これにより流路12が開放される。また、第1のシリンダ室16aへ

のエア圧の作用を停止すると、ピストン19は、スプリング20bのバネ力により摺動して、ダイヤフラム15を弁座13へ圧接する。これにより流路12が閉止される。

【0031】なお、ピストン19と作動部16との間、ピストン19と弁体挟持部17との間、および作動部16と弁体挟持部17との間は、リング21によりシールされている。

【0032】ここで、第2のシリンダ室16bにスプリング20bを取り付けるのではなく、第1のシリンダ室16aにスプリング20aを取り付けてもよい。この場合には、ピストン19は、当該スプリング20aのバネ力によりダイヤフラム15を弁座13から離反する方向に付勢される。そして、スプリング19は第2のシリンダ室16bへのエアの供給でバネ力に抗して摺動し、ダイヤフラム15を弁座13に圧接する。

【0033】このように、本実施の形態では、バルブをエアにより開閉駆動する自動弁であるが、手で開閉駆動する手動弁であってもよい。

【0034】図1に示すように、弁体挟持部17は固定用ピン22により作動部16に着脱可能に固定されている。すなわち、弁体挟持部17と作動部16には、両者が適正に嵌合した場合に連通する孔がダイヤフラム15の変位方向と直交する方向に形成されている。そして、バルブ組み立て時に弁体挟持部17と作動部16とを嵌合させて孔を相互に位置合わせし、そこに固定用ピン22を挿入することにより、ダイヤフラム15を有する作動部16と弁体挟持部17とが固定されて操作部ユニット18として一体化される（図2）。すなわち、スプリング20bが弾発状態にて作動部16内に内蔵保持される。

【0035】固定用ピン22は、弁体挟持部17および作動部16の側面において、対向方向で2箇所に挿入されている。この固定用ピン22は、周方向に複数、望ましくは等間隔で複数設けられ、固定用ピン22による固定力がスプリング20bの弾発力を上回っていればよく、本実施の形態の2箇所に限定されるものではない。

【0036】本実施の形態において、固定用ピン22は、たとえばゴム製のキャップ23により封止されている。これにより、操作部ユニット18やバルブを運搬する際に固定用ピン22が外れることが防止されるとともに、固定用ピン22が金属製である場合の腐食が防止される。

【0037】図3および図4に示すように、バルブは、操作部ユニット18を構成する作動部16の上側からボルト24を挿入してこれをベース部11に配置されたナット25と螺合させることにより、作動部16、弁体挟持部17、ボディー部14およびベース部11を一体として固定している。したがって、操作部ユニット18は、ボルト24によりボディー部14に着脱可能に固定

されることになる。なお、ボルト24の両端は、キャップ28により封止されている。

【0038】なお、ナット25の代わりにベース部11にタップを形成し、このタップにボルト24を螺合するようにしてもよい。

【0039】ここで、図示するように、ボルト24の頭部24aの座面は作動部16における弁体挟持部17との接合面側（本実施の形態では、弁体挟持部17との接合面の近傍）に位置し、ボルト24と螺合するナット25の座面はベース部11に位置している。

【0040】以上の構成を有するバルブにおいて、ダイヤフラム15の薄膜部の劣化やダイヤフラム15の破損によりダイヤフラム15を交換する場合には、ボルト24を回してナット25との螺合を解除する。これにより、作動部16と弁体挟持部17とからなる操作部ユニット18がボディー部14から離脱する。そして、新しい操作部ユニット18をボルト24でボディーに取り付けられ、交換作業が終了する。なお、ダイヤフラム15のみをピストン19から取り外して新しいものと取り換えるようにしてもよい。

【0041】このように、本バルブによれば、ボルト24を外せばダイヤフラム15を含む操作部ユニット18がボディー部14から一体となって離脱するようになっているので、バルブ自体を配管から外すことなく、操作部ユニット18の取り替えによりダイヤフラム15の交換を容易に行うことができる。これにより、再配管の時間が短縮されるとともに、本実施の形態のように、配管接続が溶着タイプの場合でも、現場で容易にダイヤフラム15を交換することができる。

【0042】また、ボルト24を取り外しても、スプリング20bの弾発力により内部の部品が飛び出すこともないので、部品を紛失するおそれもない。

【0043】さらに、ダイヤフラム15を装着した側から固定用ピン22を挿入していないので、ダイヤフラム15の交換時に固定用ピン22がダイヤフラム15に当たってダイヤフラム15が傷つくことがない。これにより、流体の漏れを防止することができるとともに、ボルト締結により発生するパーティクルがダイヤフラム15やバルブの内部に侵入するおそれがなくなる。

【0044】また、このように固定用ピン22を作動部16および弁体挟持部17の側面から挿入する構造とすることにより、スプリング20bの弾発力に抗した力で弁体挟持部17を作動部16に嵌合しながら固定用ピン22を挿入することができ、操作部ユニット18の組み立て作業性を向上させることができる。

【0045】ここで、バルブの締結用に長さの長い金属製（例えばSUS）のボルト24を用いると、バルブを構成する樹脂と金属製のボルト24との線膨張係数の違いにより、バルブを高温で使用した場合にボルト24に内部応力が余分に負荷され、ボルト24が破断してしま

うことがある。

【0046】本バルブでは、前述のように、ボルト24の頭部24aの座面は作動部16における弁体挟持部17との接合面側に位置し、ボルト24と螺合するナット25の座面はベース部11に位置している。また、弁体挟持部17とベース部11とでボディー部14を挟み込んでいる。

【0047】これにより、ボルト24の長さが短くなって樹脂の挟み込み量が少なくなり、線膨張係数の違いによるボルト24の破断が回避されるとともに、弁体挟持部17とベース部11とがボディー部14に面接触することにより、ボルト24の締め付け力が特定箇所に局所的に作用することがなくなり、ボディー部14の変形が抑制され、高温使用時における弁座13の変形が低減されて封止性能を安定的に維持することができる。

【0048】なお、このような弁体挟持部17とベース部11とでボディー部14を挟み込む技術は、作動部16と弁体挟持部17とを固定用ピン22で一体化して操作部ユニット18を形成する技術とは独立して用いることができる。

【0049】以上説明した実施の形態においては、操作部ユニット18が作動部16と弁体挟持部17とで構成されているが、従来の技術において説明した図6、図7および図9に示す作動挟持部26とカバー部27とで操作部ユニット18を構成するようにしてもよい。なお、この場合には、作動挟持部26とカバー部27とを固定用ピン22を用いて固定することになる。

【0050】また、操作部ユニット18の組み立て時に挿入される固定用ピン22は、本実施の形態では組み立て後もそのまま取り付けておくようにしているが、組み立て後に固定用ピン22を抜き取るようにしてもよい。ただし、この場合には、バルブから締結用のボルト24を外して分解する際には、分解前に孔に固定用ピン22を挿入する必要がある。

【0051】さらに、本実施の形態のバルブでは、バルブ取り付け用のベース部11がボディー部14とは別体に設けられているが、ベース部11をボディー部14と一体にしてもよい。

【0052】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば以下の効果を奏することができる。

- (1). ボルトを外せば弁体を含む操作部ユニットがボディー部から一体となって離脱するので、バルブ自体を配管から外すことなく、操作部ユニットの取り替えにより弁体の交換を容易に行うことができる。
- (2). ボルトを取り外しても内部の部品が飛び出すことがないので、部品を紛失するおそれがなくなる。
- (3). 弁体を装着した側からボルトを挿入していないので、弁体の交換時にボルトが弁体に当たって弁体が傷つくことがない。これにより、流体の漏れを防止することが

できるとともに、パーティクルが弁体やバルブの内部に侵入するおそれなくなる。

(4). ボルトの頭部の座面は作動部における弁体挟持部との接合面側またはカバー部における作動挟持部との接合面側に位置し、ボルトと螺合するナットの座面またはタップをベース部に位置するようにすれば、ボルトの長さが短くなって樹脂の挟み込み量が少なくなり、線膨張係数の違いによるボルトの破断が回避されるとともに、ボディ部の変形が抑制され、高温使用時における弁座の変形が低減されて封止性能を安定的に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態であるバルブの内部構造を示す断面図である。

【図 2】 図 1 のバルブの作動部および弁体挟持部を示す側面図である。

【図 3】 図 1 のバルブの上面図である。

【図 4】 図 3 の A-A 線に沿った断面図である。

【図 5】 従来のバルブの一例を示す上面図である。

【図 6】 図 5 の B-B 線に沿った内部構造の一例を示す断面図である。

【図 7】 図 5 の B-B 線に沿った内部構造の他の一例を示す断面図である。

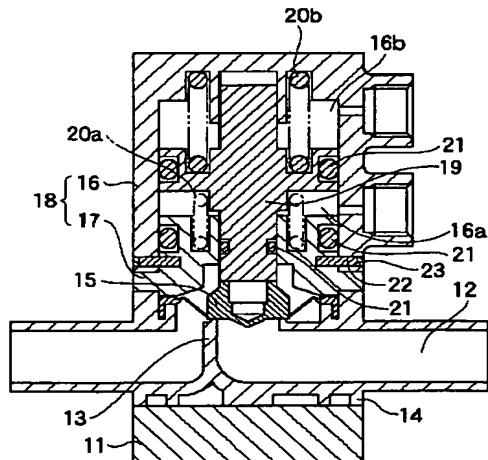
【図 8】 従来のバルブの他の一例を示す上面図である。

【図 9】 図 8 の C-C 線に沿った内部構造の一例を示す断面図である。

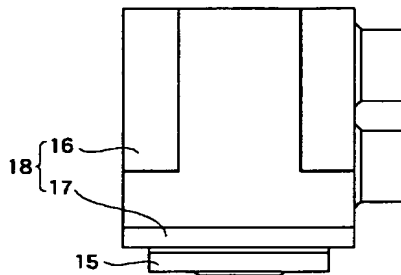
【符号の説明】

- 11 ベース部
- 12 流路
- 13 弁座
- 14 ボディー部
- 15 ダイヤフラム（弁体）
- 16 作動部
- 16a 第1のシリンダ室
- 16b 第2のシリンダ室
- 17 弁体挟持部
- 18 操作部ユニット
- 19 ピストン
- 20 スプリング
- 20a スプリング
- 20b スプリング
- 21 Oリング
- 22 固定用ピン
- 23 キャップ
- 24 ボルト
- 24a 頭部
- 25 ナット
- 26 作動挟持部
- 26a 第1のシリンダ室
- 26b 第2のシリンダ室
- 27 カバー部
- 28 キャップ
- 29～33 ボルト

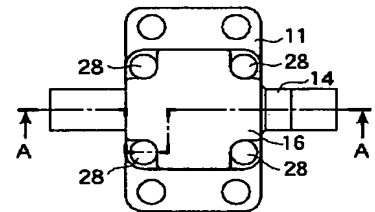
【図 1】



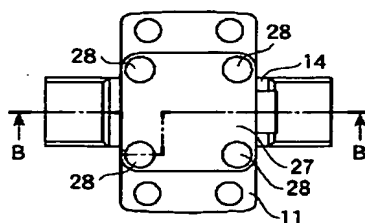
【図 2】



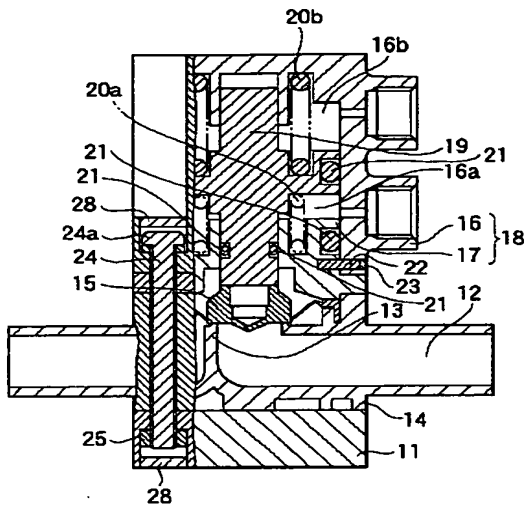
【図 3】



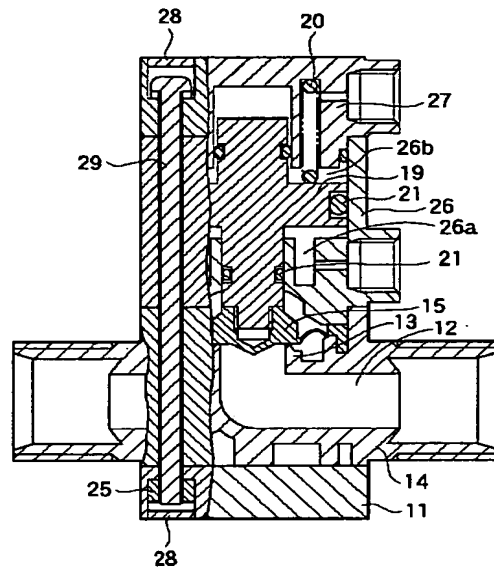
【図 5】



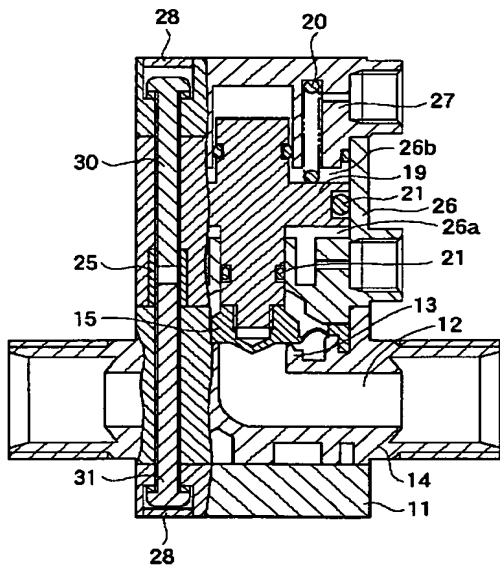
【図 4】



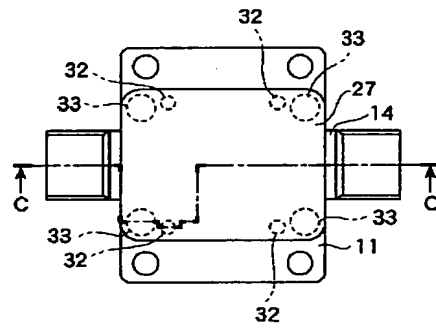
【図 6】



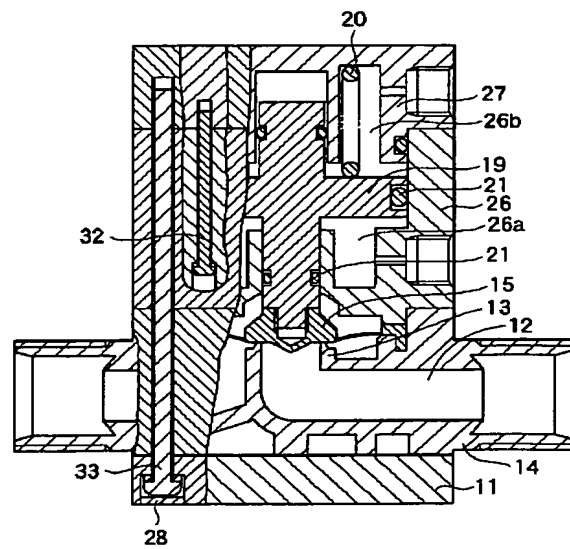
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 丸山 泰秀
山梨県北巨摩郡長坂町長坂上条2040番地
株式会社キッツ長坂工場内
(72)発明者 相川 隆
山梨県北巨摩郡長坂町長坂上条2040番地
株式会社キッツ長坂工場内

(72)発明者 五味 知佳士
山梨県北巨摩郡長坂町長坂上条2040番地
株式会社キッツ長坂工場内
F ターム(参考) 3H051 AA01 BB02 BB03 CC11 CC12
CC13 DD07 FF02 FF15
3H056 AA07 BB33 CA01 CB02 GG01
GG05 GG11